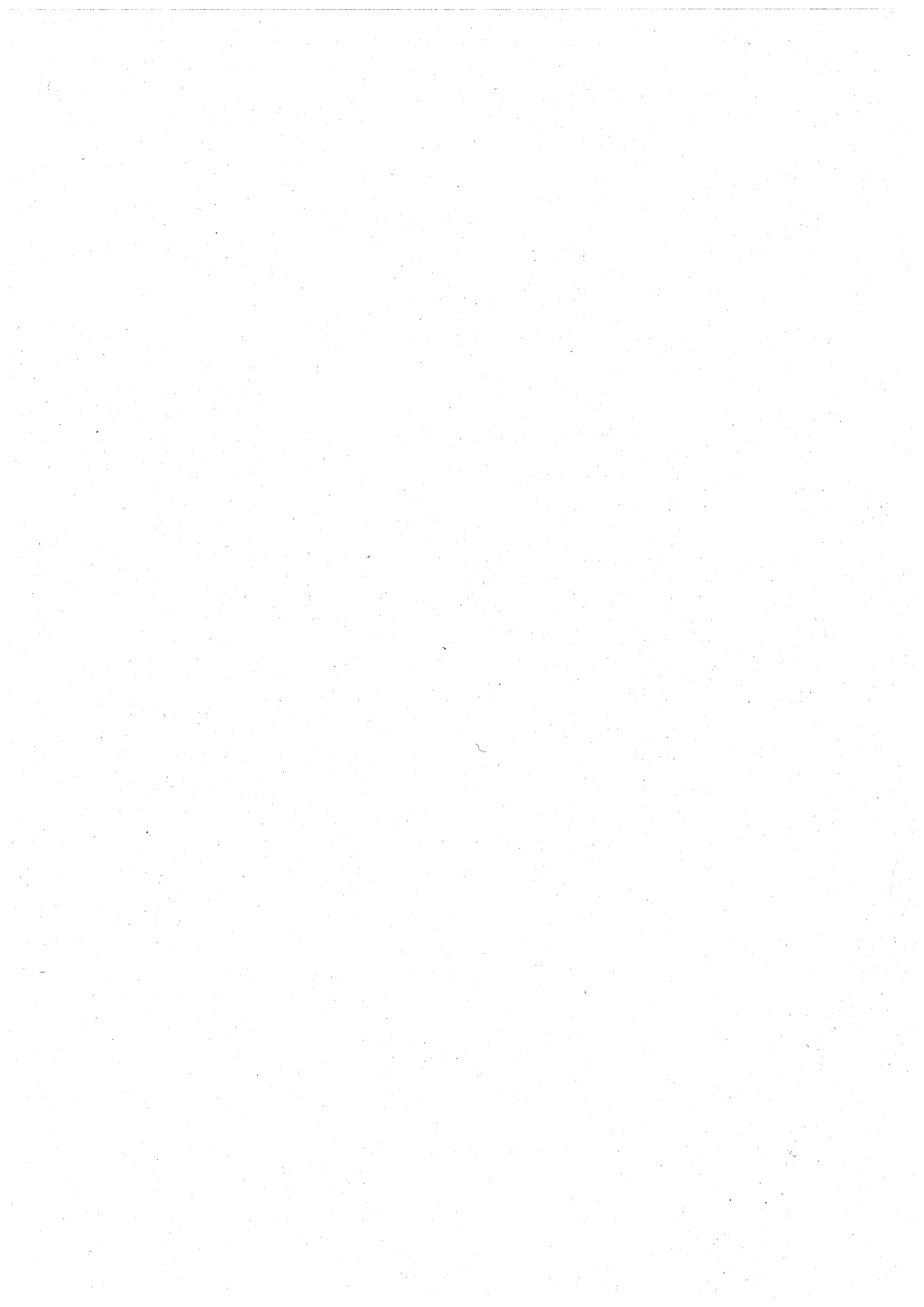


別添資料 目次

別添 1	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する報告について（平成 23 年 7 月 6 日、原子力安全委員会）	1
別添 2	我が国原子力発電所の安全性の確認について（ストレステストを参考にした安全評価の導入等）（平成 23 年 7 月 11 日、内閣官房長官 枝野幸男、経済産業大臣 海江田万里、内閣府特命担当大臣 細野豪志）	5
別添 3	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する評価手法及び実施計画（平成 23 年 7 月 21 日、原子力安全・保安院）	9
別添 4	ストレステスト（一次評価）に関する審査の視点（案）（平成 23 年 11 月 14 日、原子力安全・保安院、（独）原子力安全基盤機構）	17
別添 5	泊原子力発電所現地調査報告について.....	23
別添 6	IAEA MISSION TO REVIEW NISA' S APPROACH TO THE “COMPREHENSIVE ASSESSMENTS FOR THE SAFETY OF EXISTING POWER REACTOR FACILITIES” CONDUCTED IN JAPAN	61
別添 7	日本で実施される「既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合評価」についての原子力安全・保安院（NISA）のアプローチをレビューするための IAEA ミッション（別添 6 の日本語仮訳）	99





別添 1

23安委決第7号
平成23年7月6日

経済産業大臣
海江田 万里 殿

原子力安全委員会委員長
班目 春雄



東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設
の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する報告につい
て

原子力委員会及び原子力安全委員会設置法第25条の規定に基づき、別添のとおり
報告を求めらるので、適切な対応をお取り計らい願いたい。

(別添)

東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の
発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価の実施について

平成23年7月6日

原子力安全委員会

本年3月11日に発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえ、原子力安全委員会は、既設の発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える外部事象に対する頑健性に関して、原子力安全・保安院において総合的に評価することが重要であると考えます。

発電用原子炉施設の設計や事故時運転手順、アクシデントマネジメント策は多重防護 (defense in depth) の考え方に基いており、設計上の想定を超える事象に対しても頑健性 (ロバストネス) を有することが期待されている。しかしながら、設計上の想定を大きく上回る津波のように、ある大きさ以上の負荷が加わったときには、共通的な要因によって安全機能の広範な喪失が一時に生じるような、いわゆるクリフ・エッジ効果を生じることがあり、東京電力福島第一原子力発電所における事故は、このような効果が原因のひとつとなって進展したものと考えられている。いわゆるクリフ・エッジ効果に代表される潜在的な脆弱性を見だし、それに対処するためには、設計上の想定を超える事象に対する発電用原子炉施設の頑健性を総合的に評価することが不可欠である。

これまで原子力安全・保安院においては、今回の事故を踏まえ、各電気事業者に対して、数次にわたり種々の緊急安全対策やシビアアクシデントへの対応措置の実施を指示し、それらの実施状況についても確認を行ってきたとしている。これらの措置は、それぞれ発電用原子炉施設の安全性の向上に資するものと認められるが、今回の事故の教訓を踏まえれば、種々の対策や措置が全体と

して、どのように発電用原子炉施設の頑健性を高め、脆弱性の克服に寄与しているかを総合的に評価することが必要である。この評価に当たって対象に含めるべき事項の例としては、①地震及び津波といった自然現象（これらの重畳を含む。設計段階での想定事象に限らず、最新の知見に照らして最も苛酷と考えられる条件やさらにそれを上回る事象をも考慮すること。）、②全交流電源喪失及び最終的な熱の逃し場（ヒートシンク）の全喪失といったプラント状態（これらの重畳を含む。これらのものを起因事象として考えるのみではなく、その状態に至るまでのシナリオをも示すこととし、さらに、サイト内の複数号機間の相互作用の可能性についても考慮すること。）及び③シビアアクシデント対策（シビアアクシデントへ至らないようにするための防止策、シビアアクシデントに至った場合の影響緩和策及びそれらの対策のための原子力発電所内の防災施設・設備の整備状況を含む。）を挙げることができる。

以上を踏まえ、原子力安全委員会として、原子力安全・保安院において、既設の発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える外部事象に対する頑健性に関して、総合的に評価することを要請するものである。

さらに、これに関連して、原子力委員会及び原子力安全委員会設置法第 25 条に基づき、原子力安全・保安院に対し、このための総合的な評価手法及び実施計画を作成し、原子力安全委員会に報告することを求める。なお、この際、評価の視点としては、次に掲げるものとするのが適当である。

- (1) 多重防護の考え方に従い、各防護対策との関係を明示すること
- (2) 各防護対策が次々に失敗する（機能しない）と仮定して、最終的にシビアアクシデントに至るまでのシナリオを描き、それぞれの多重防護の層での各防護対策の有効性ならびに限界を示すこと（必ずしも定量的でなくともよいが、各防護対策が機能しなくなるまでの過程・余裕の大きさについて評価すること）
- (3) 評価には決定論的な手法を用いること
- (4) 運転状態としては最も厳しい状態を仮定すること
- (5) これまでの内的事象 PSA、地震・津波 PSA 等の知見を活用すること

我が国原子力発電所の安全性の確認について
(ストレステストを参考にした安全評価の導入等)

平成23年7月11日

内閣官房長官 枝野 幸男

経済産業大臣 海江田万里

内閣府特命担当大臣 細野 豪志

<現状認識>

1. 我が国の原子力発電所については、
 - 稼働中の発電所は現行法令下で適法に運転が行われており、
 - 定期検査中の発電所についても現行法令に則り安全性の確認が行われている。

さらに、これら発電所については、福島原発事故を受け、緊急安全対策等の実施について原子力安全・保安院による確認がなされており、従来以上に慎重に安全性の確認が行われている。

<問題点>

2. 他方、定期検査後の原子力発電所の再起動に関しては、原子力安全・保安院による安全性の確認について、理解を示す声もある一方で、疑問を呈する声も多く、国民・住民

の方々に十分な理解が得られているとは言い難い状況にある。

<解決方法>

3. こうした状況を踏まえ、政府(国)において、原子力発電所の更なる安全性の向上と、安全性についての国民・住民の方々の安心・信頼の確保のため、欧州諸国で導入されたストレステストを参考に、新たな手続き、ルールに基づく安全評価を実施する。

具体的には、原子力安全委員会の要求(7月6日)を受け、次のような安全評価を行う。これらの安全評価においては、(現行法令では関与が求められていない)原子力安全委員会による確認の下、評価項目・評価実施計画を作成し、これに沿って、事業者が評価を行う。その結果について、原子力安全・保安院が確認し、さらに原子力安全委員会がその妥当性を確認する。

○一次評価(定期検査で停止中の原子力発電所について 運転の再開の可否について判断)

定期検査中で起動準備の整った原子力発電所について順次、安全上重要な施設・機器等が設計上の想定を超える事象に対しどの程度の安全裕度を有するかの評価を実施する。

○二次評価 (運転中の原子力発電所について運転の継続
又は中止を判断)

さらに、欧州諸国のストレステストの実施状況、福島原子力発電所事故調査・検証委員会の検討状況も踏まえ、稼働中の発電所、一次評価の対象となった発電所を含めた全ての原子力発電所を対象に、総合的な安全評価を実施する。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用
原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する評価手法及び実施計画

平成 23 年 7 月 21 日
原子力安全・保安院

平成 23 年 7 月 6 日付け 23 安委決第 7 号において原子力安全委員会から求められた、東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する評価手法及び実施計画について、以下のとおり定める。

I. 評価手法

1. 評価対象施設

全ての既設の発電用原子炉施設を対象とし、建設中のものを含める。ただし、東京電力福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び廃止措置中であって燃料が発電所内に存在しないものは除く。

核燃料サイクル関連施設については別途実施を検討する。

2. 評価対象時点

評価は、報告時点以前の任意の時点の施設と管理状態を対象に実施する。

3. 評価対象事象

東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえ、以下の事象を対象とする。

- ・自然現象： 地震、津波
- ・安全機能の喪失： 全交流電源喪失、最終的な熱の逃し場（最終ヒートシンク）の喪失

4. 評価実施方法

事業者は、以下の方法に基づく評価を行い当院に提出する。当院は、事業者の評価結果に対する評価を行うとともに、原子力安全委員会に対し、当院の評価結果の確認を求める。

事業者による評価は、一次評価と二次評価により構成する。なお、いずれの場合も、東京電力福島第一原子力発電所事故の後に緊急安全対策等として実施した措置について、明示すること。

(1) 一次評価

安全上重要な施設・機器等について、設計上の想定を超える事象に対して、どの程度の安全裕度が確保されているか評価する。評価は、許容値等*に対してどの程度の裕度を有するかという観点から行う。また、設計上の想定を超える事象に対し安全性を確保するために取られている措置について、多重防護(defense in depth)の観点から、その効果を示す。これにより、必要な安全水準に一定の安全裕度が上乗せされていることを確認する。

※) 許容値が最終的な耐力に比して余裕をもって設定されている場合については、技術的に説明可能な範囲においてその余裕を考慮した値を用いても良いものとする。

(2) 二次評価

設計上の想定を超える事象の発生を仮定し、評価対象の原子力発電所が、どの程度の事象まで燃料の重大な損傷を発生させることなく耐えることができるか、安全裕度(耐力)を評価する。また、燃料の重大な損傷を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示すとともに、クリフエッジを特定して、潜在的な脆弱性を明らかにする。これにより、既設の発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える外部事象に対する頑健性に関して、総合的に評価する。

(3) 評価の進め方

評価において、事象の進展過程については、イベントツリーの形式で示すこととし、イベントツリーの各段階において、その段階で使用可能な防護措置について検討し、それぞれの有効性及び限界を示す。このような各段階の状況を示すことにより、多重防護の観点からの評価を明らかにするものである。評価に当たっては、以下の点に留意する。

- ・ 起因事象発生時の状況として、最大出力下での運転など最も厳しい運転条件を想定するとともに、使用済燃料プールが使用済燃料で満たされるなど最も厳しいプラント状態を設定する。
- ・ 想定する自然現象は、地震及び津波とする。これらの重畳についても想定することとし、さらに二次評価においては設計段階での想定事象に限らず、最新の知見に照らして最も過酷と考えられる条件や、さらにそれを上回る事象、必要に応じ、その他の自然現象の重畳を考慮する。
- ・ 事象の過程の検討においては、事象の進展や作業に要する時間をあわせて検討する。
- ・ 原子炉及び使用済燃料プールが同時に影響を受けると想定する。また、防護措置の評価にあたっては、合理的な想定により機能回復を期待できる場合を除き、一度機能を失った機能は回復しない、プラント外部からの支援

は受けられない等、厳しい状況を仮定する。

- ・ 二次評価においては、事業者が自主的に強化した施設・機能や、耐震B・Cクラスの構造物・機器であっても合理的な推定によって機能維持が期待できるものについては、評価に含めることができる。
- ・ 喪失する安全機能として、全交流電源喪失及び最終ヒートシンクの喪失を想定するが、二次評価においてはこれらの重畳についても想定する。
- ・ 複数号機を有する発電所については、複数号機間の相互作用の可能性について考慮する。
- ・ 決定論的な手法を用い、過度の保守性を考慮することなく現実的な評価を行う。
- ・ この取組みが、自らの発電所の有する余裕や潜在的な脆弱性を把握し、安全を向上させるためのプロセスの一環であることを意識して実施する。

5. 一次評価実施事項

以下に示す事項について実施する。

(1) 地震

- ①地震動が、設計上の想定を超える程度に応じて、耐震Sクラス及び燃料の重大な損傷に関係し得るその他のクラスの建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かを許容値等との比較若しくは地震P S A（確率論的安全評価）の知見等を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの地震動の大きさを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(2) 津波

- ①津波高さが、土木学会「原子力発電所の津波評価技術」（平成14年）を用いて評価した設計想定津波の高さ（設計津波高さ）を超える程度に応じて、安全上重要な建屋、系統、機器等及び燃料の重大な損傷に関係し得るその他の建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かを設計津波高さ等との比較若しくは津波P S Aの知見等を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの津波高さを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、そ

の効果を示す。

(3) 地震と津波との重畳

- ①設計上の想定を超える地震とそれに引き続く設計上の想定を超える津波が発生した場合において、安全上重要な建屋、系統、機器等及び燃料の重大な損傷に関係し得るその他の建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かを設計上の想定との比較若しくは地震・津波P S Aの知見を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの地震動、津波高さを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(4) 全交流電源喪失

- ①内的事象P S Aの知見を踏まえて、全交流電源喪失を起因事象として燃料の重大な損傷に至る事象の過程を明らかにするとともに、その場合の全交流電源喪失の継続時間を明らかにする。
- ②①において特定された事象の過程及び外部電源喪失から全交流電源喪失への進展過程を踏まえ、クリフエッジの所在を特定する。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(5) 最終的な熱の逃し場（最終ヒートシンク）の喪失

- ①内的事象P S Aの知見を踏まえて、最終ヒートシンク喪失を起因事象として燃料の重大な損傷に至る事象の過程を明らかにするとともに、その場合の最終ヒートシンク喪失の継続時間を明らかにする。
- ②①において特定された事象の過程の進展を踏まえ、クリフエッジの所在を特定する。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(6) その他のシビアアクシデント・マネジメント

平成4年7月に通商産業省（当時）が発表した「アクシデントマネジメント対策の今後の進め方について」で規定し、事業者が整備しているシビアアクシデント・マネジメント対策（燃料の重大な損傷を防止するための措置、放射性物質の大規模な放出を防止するために閉じ込め機能の健全性を維持するための措置）について、多重防護の観点から、その効果を示す。

ただし、上記（１）から（５）の各③に記載される燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置として取り上げているものは除く。

6. 二次評価実施事項

以下に示す事項について実施する。

（１）地震

- ①地震動が、設計上の想定を超える程度に応じて、建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かを地震P S Aの知見等を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの地震動の大きさを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。なお、その他の自然現象の重畳により、事象の過程に大きな影響を及ぼす可能性がある場合には、その影響及び対応措置について検討する。

（２）津波

- ①津波高さが、設計上の想定を超える程度に応じて、建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かについて、津波P S Aの知見等を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの津波高さを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。なお、その他の自然現象の重畳により、事象の過程に大きな影響を及ぼす可能性がある場合には、その影響及び対応措置について検討する。

（３）地震と津波との重畳

- ①設計上の想定を超える地震とそれに引き続く設計上の想定を超える津波が発生した場合において、建屋、系統、機器等が損傷・機能喪失するか否かを地震・津波P S Aの知見を踏まえて評価する。
- ②①の評価結果を踏まえて、発生する起因事象により燃料の重大な損傷に至る事象の過程を同定し、クリフエッジの所在を特定する。またそのときの地震動、津波高さを明らかにする。
- ③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象

の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。なお、その他の自然現象の重畳により、事象の過程に大きな影響を及ぼす可能性がある場合には、その影響及び対応措置について検討する。

(4) 全交流電源喪失

①内的事象P S Aの知見を踏まえて、全交流電源喪失を起因事象として燃料の重大な損傷に至る事象の過程を明らかにするとともに、その場合の全交流電源喪失の継続時間を明らかにする。

②①において特定された事象の過程及び外部電源喪失から全交流電源喪失への進展過程を踏まえ、クリフエッジの所在を特定する。

③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(5) 最終的な熱の逃し場（最終ヒートシンク）の喪失

①内的事象P S Aの知見を踏まえて、最終ヒートシンク喪失を起因事象として燃料の重大な損傷に至る事象の過程を明らかにするとともに、その場合の最終ヒートシンク喪失の継続時間を明らかにする。

②①において特定された事象の過程の進展を踏まえ、クリフエッジの所在を特定する。

③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(6) 全交流電源喪失と最終ヒートシンクの喪失の複合

①内的事象P S Aの知見を踏まえて、全交流電源喪失と最終ヒートシンク喪失の複合事象を起因事象として燃料の重大な損傷に至る事象の過程を明らかにするとともに、その場合の全交流電源喪失と最終ヒートシンク喪失の複合事象の継続時間を明らかにする。

②①において特定された過程を踏まえ、クリフエッジの所在を特定する。

③特定されたクリフエッジへの対応を含め、燃料の重大な損傷に至る事象の過程の進展を防止するための措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。

(7) シビアアクシデント・マネジメント

①平成4年7月に通商産業省（当時）が発表した「アクシデントマネジメント対策の今後の進め方について」で規定し、事業者が備えているシビアアクシデント・マネジメント対策（燃料の重大な損傷を防止するための措置、放射性物質の大規模な放出を防止するために閉じ込め機能の健全性を維持するための措置）について、クリフエッジを明確にするとと

もに、シビアアクシデント・マネジメント対策を開始した時点からクリフエッジに至るまでの時間を評価する。

- ②クリフエッジを防止するために実施可能な措置について、多重防護の観点から、その効果を示す。その際、ハードウェアのみならず、手順書、組織体制の整備などソフト面について考慮する。

II. 実施計画

1. 一次評価

定期検査中で、起動準備の整った原子炉に対して実施する。

2. 二次評価

全ての既設の発電用原子炉施設（ただし、東京電力福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び廃止措置中であって燃料が発電所内に存在しないものは除く）に対して実施し、事業者からの報告の時期は本年内を目途とするが、欧州諸国におけるストレステストの実施状況、東京電力福島第一原子力発電所事故調査・検証委員会の検討状況を踏まえ、必要に応じ見直す。

建設中の発電用原子炉施設については、起動までに本評価を実施する。

評価は、発電所単位で実施する。

3. 当院の対応

(1) 一次評価

当院は、一次評価の提出を受けた場合には、その内容を評価する。評価結果については、原子力安全委員会に報告し、同委員会の確認を求める。

(2) 二次評価

当院は、提出された報告について、その内容を評価する。評価結果については、原子力安全委員会に報告し、同委員会の確認を求める。

なお、当院は、欧州諸国におけるストレステストの実施状況、東京電力福島第一原子力発電所事故調査・検証委員会の検討状況も踏まえ、必要に応じ、二次評価実施事項を修正し、修正後の実施事項に基づいて評価を実施するよう事業者に対し改めて指示を行う。

ストレステスト(一次評価)に関する審査の視点(案)

平成23年11月14日
原子力安全・保安院
(独)原子力安全基盤機構

【全体に共通する事項】

(前提に関する事項)

- 起因事象発生時の状況として、最大出力下での運転等の最も厳しい運転条件が想定され、また使用済燃料貯蔵プールが設計上許容される最大数の使用済燃料(MOX燃料を貯蔵する場合を含む)で満たされていることを仮定するなど最も厳しいプラント状態が設定されていることを確認する。
- 原子炉及び使用済燃料貯蔵プールが同時に影響を受けると想定されていることを確認する。また、防護措置の評価にあたっては、合理的な想定により機能回復を期待できる場合を除き、一度機能を失った機能は回復しない、プラント外部からの支援は受けられない等、厳しい状況が仮定されていることを確認する。
- 複数基を有する発電所については、全基同時被災した場合の複数号機間の相互作用が考慮されていることを確認する。

(分析手法に関する事項)

- 建設時からの経年変化を考慮して、適切な耐震性評価がされていることを確認する。
- 品質保証に係る取組み(計算諸元の算出、計算機への入力、計算結果の整理、余裕の算出等の過程等)が適切に行われている(ダブルチェック体制等)ことを確認する。

(事故シナリオに関する事項)

- 事故シナリオの評価にあたっては、事象進展の時間、防護措置を実現するための時間が評価されていることを確認する。この際、当該プラントに常備されている設備による対応、発電所内の別の場所にある設備による対応との区別を踏まえて評価されていることを確認する。(シビアアクシデント・マネジメントの時間評価は二次評価で実施)
- 特定された防護措置の実現可能性が適切に評価されていることを確認する。この際、地震、津波によりサイトに生じた影響を考慮するとともに、中央操作室から操作可能な措置、現場における作業が必要な措置等、個別の措置に応じて、操作に必要な情報伝達の方法、操作時間余裕、具体的な操作手順等が考慮された上

で適切に評価されていることを確認する。

- 特定された防護措置の有効性及び限界が、制約条件(容量、負荷、操作条件、作業員の作業環境(温度、湿度、照度等)、作業員の放射線被ばく防止条件等)等に基づいて適切に評価されていることを確認する。
- 想定する事故シナリオにおいて必要な防護措置実現のための組織、実施体制、連絡通報体制及び手順書が整備され、それらが関係者に周知され、教育及び訓練がなされていることが示されていることを確認する。実施体制は人的リソースの面から実施可能であること、特に、複数基を有する発電所については、複数基全体の人的リソースが考慮されていることを確認する。
- イベントツリーについては、ヘディング、分岐及び最終状態が適切に設定され、燃料の重大な損傷に至る事象の過程(事故シナリオ)が網羅されていることを確認する。フォールトツリーを用いる場合にはフォールトツリーに必要な設備・機器等が網羅されていることを確認する。
- 事故シナリオの分析結果として、防護措置の機能喪失、又は防護措置の機能喪失の組合せ等が時系列的に整理され、特定したクリフエッジ及びその根拠が示されていることを確認する。

(対策に関する事項)

- 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の後に緊急安全対策として実施した措置の効果(安全裕度向上の程度等)が評価されていることを確認する。なお、将来的に講ずる予定の措置については、その措置内容と措置の効果が参考として示されていることを確認する。

【地震／津波／地震と津波との重畳に関する事項】

- 評価に用いる地震動の妥当性、設計津波高さの妥当性が示されていることを確認する。
- 検討対象設備、機器の抽出の妥当性について、以下の点を確認する。
 - － 耐震Sクラス設備が検討対象として抽出されていること。
 - － 耐震Sクラスにもかかわらず、今回の検討対象から除いた設備がある場合は、その理由。
 - － 耐震Sクラス設備以外の設備等が選定されている場合は、その安全機能の分類と理由。特に、評価地震動に対する耐震性に留意されていること。
- 経年変化が認められる部位について、耐震性に影響を及ぼす経年要素が抽出され、適切な耐震性評価がなされていることを確認する。また、評価方法は、既往の評価で実績がある方法を用いていることを確認する。
- 地震応答解析モデル等について、既往評価等の実績を踏まえて妥当性が示されていることを確認する。
- 応力算定方法の妥当性について、以下の点を確認する。
 - － 応力等の評価指標は、当該設備の検討対象部位の損傷モードを考慮したときに適切なものであること。
 - － 応力評価方法の妥当性が示されていること。なお、応答倍率法を用いているときは、保守的な評価となるような範囲で適用していること。
- 許容値や動的機能維持確認値は、既往の評価等で実績のある値を用いていることを確認する。なお、既往の評価等で実績のある値より大きな値を用いている場合は、その妥当性が示されていることを確認する。
- 設備が機能維持できる津波高さ(許容津波高さ)の設定の妥当性が示されていることを確認する。
- 地震と津波の重畳については、重畳の考え方が示されていること、地震と津波の重畳により発生し得る事故シナリオが評価されていることを確認する。
- 「地震」、「津波」及び「地震と津波の重畳」を起因として、「全交流電源喪失」及び「最終的な熱の逃がし場(最終ヒートシンク)の喪失」に至る事故シナリオが考慮されていることを確認する。これらの事故シナリオについて、防護措置の効果及び燃料の重大な損傷に至るまでの時間が評価されていることを確認する。

【全交流電源喪失／最終的な熱の逃がし場(最終ヒートシンク)の喪失に関する事項】

- 全交流電源喪失については、外部電源喪失から全交流電源喪失発生までの事象の過程(事故シナリオ)が示されていることを確認する。また、外部電源喪失時のバックアップとして使用する電力供給設備の有効性及び限界が示されていること、例えば、燃料貯蔵量等の制約条件を考慮して、非常用ディーゼル発電機の運転継続時間が評価されていることを確認する。
- 全交流電源喪失／最終的な熱の逃がし場(最終ヒートシンク)の喪失から燃料の重大な損傷の発生までの時間の評価について、以下の点を確認する。
 - 評価手順及び使用した評価ツール(解析コード等)が明らかにされ、それらの妥当性が示されていること。
 - 作動を想定する防護措置の機能の制約条件等が特定され、その継続時間が適切に考慮されていること。
 - 各防護措置について、作動の必要性を認識するまでの時間及び作動までの時間が考慮されていること。
- ある防護措置が機能喪失した場合に、その機能を代替する防護措置の種類と数が明らかになっていること、また、それらの防護措置の実施による燃料の重大な損傷までの時間の増加が明らかになっていることを確認する。

【その他のシビアアクシデント・マネジメントに関する事項】

- 起回事象の発生から燃料の重大な損傷及び放射性物質の大規模な放出に至る事故シナリオが示されていることを確認する。また、以下の点を確認する。
 - 安全機能(原子炉停止機能、炉心冷却機能、格納容器熱除去機能及び放射性物質の閉じ込め機能等)と作動を想定する防護措置が特定されていること
 - 燃料の重大な損傷及び放射性物質の大規模な放出の原因となる防護措置の機能喪失、又は防護措置の機能喪失の組合せ等が時系列的に摘出され、整理されていること。
- ある防護措置が機能喪失した場合に、その機能を代替する防護措置の種類と数が明らかになっていること。

